

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2003-003201

(43)Date of publication of application : 08.01.2003

(51)Int.Cl.

B22F 1/00

B22F 3/02

(21)Application number : 2001-189028

(71)Applicant : NIKKO MATERIALS CO LTD

(22)Date of filing : 22.06.2001

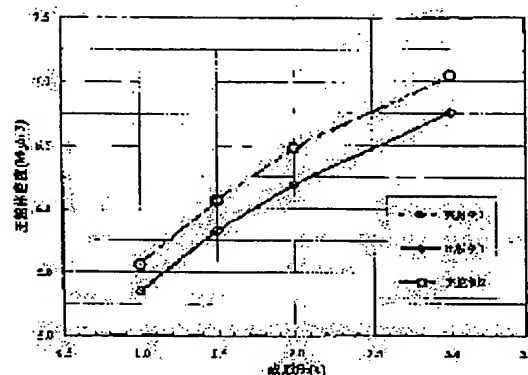
(72)Inventor : MORI HIDEYUKI

(54) POWDER MIXTURE FOR POWDER METALLURGY

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a powder mixture for powder metallurgy by which a rust-preventing effect can be easily improved with the least alteration of the conventional process.

SOLUTION: Metallic soap of metals with low-temperature volatility, such as bismuth and indium, having also the effect of a lubricant is added to metal powder for powder metallurgy, such as copper powder, and they are mixed, by which the metallic components with low-temperature volatility adhere uniformly to the surface of the powder. By this method, the powder mixture for powder metallurgy which exhibits the rust-preventing effect while keeping compactibility can be obtained.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 18.08.2003

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2003-3201

(P2003-3201A)

(43) 公開日 平成15年1月8日 (2003.1.8)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テマコード [*] (参考)
B 2 2 F 1/00		B 2 2 F 1/00	L 4 K 0 1 8
3/02		3/02	M

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 4 頁)

(21) 出願番号 特願2001-189028(P2001-189028)

(22) 出願日 平成13年6月22日(2001.6.22)

(71) 出願人 591007860

株式会社日鉱マテリアルズ

東京都港区虎ノ門2丁目10番1号

(72) 発明者 森 英之

茨城県日立市白銀町3丁目3番地1号 株

式会社日鉱マテリアルズGNF工場内

(74) 代理人 100093296

弁理士 小越 勇 (外1名)

Fターム(参考) 4K018 AA03 BA02 BC12 CA09 CA11

DA11 DA31 DA43 KA01 KA03

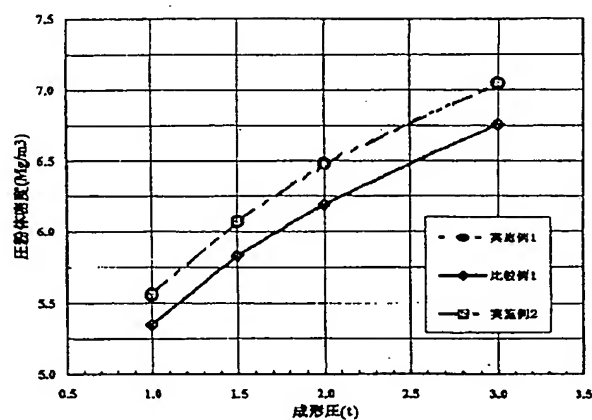
KA05

(54) 【発明の名称】 粉末冶金用混合粉

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】 従来の工程を殆ど変更せずに、簡単に防錆効果を高めることができる粉末冶金用混合粉を得る。

【解決手段】 銅粉などの粉末冶金用金属粉末に潤滑剤としての効果も有するビスマス、イソジウム等の低温揮発性金属の金属石鹸を添加混合することにより、これらの低温揮発性金属成分が粉末の表面に均一に付着する。これにより、成形性能を維持しつつ防錆効果を発揮することを特徴とする粉末冶金用混合粉が得られた。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 銅粉などの粉末冶金用金属粉末に低温揮発性金属の金属石鹸を添加したことを特徴とする粉末冶金用混合粉。

【請求項2】 低温揮発性金属がビスマス、インジウム又は鉛であることを特徴とする請求項1記載の粉末冶金用混合粉。

【請求項3】 金属石鹸がステアリン酸ビスマスであることを特徴とする請求項1記載の粉末冶金用混合粉。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、焼結部品、刷子等に製造に用いる粉末冶金用混合粉に関し、特に固体潤滑剤等として使用する防錆性に優れた焼結部品等の製造に適した粉末冶金用混合粉に関する。

【0002】

【従来の技術】一般に、焼結機械部品、焼結含油軸受、金属黒鉛刷子等の用途に使用されている銅粉は、錆び易く、一般にはベンゾトリアゾールなどの有機防錆剤を混ぜて使用されている。しかし、これらの有機防錆剤は一時的な防錆効果を有しているが、500℃以上では分解又は揮発するため、通常使用される700℃以上の焼結温度では無くなってしまふ。したがって、焼結後は防錆していない場合と同様の状態となり、非常に錆び易くなるという問題がある。

【0003】一方、焼結後の防錆性を得るために、微量のビスマス(Bi)や鉛(Pb)の金属粉末を銅等の冶金用粉末に混合したり、又はこれらの蒸気を焼結時のガスに混合して複合粉末焼結体とする提案がなされている。しかし、これらは新たな工程を増やすこととなり、製造工程が複雑になり、またそれだけ品質にばらつきを生ずるという問題がある。またビスマスや鉛の金属粉末を混合しても、小さな粒子が分散しているだけで均一に分布しているとは言い難く、さらに金属インジウムは軟らかい金属であるために金属粉末とすることが困難であった。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】本発明は、従来の工程を殆ど変更せずに、簡単に防錆効果を高めることができる粉末冶金用混合粉を得ることを課題とする。

【0005】

【課題を解決するための手段】本発明者らは、上記問題点を解決するために種々検討した結果、特定の添加材を銅粉の成形時に混合することにより、成形時の潤滑剤としての効果がありかつ特定の金属成分が均一に分散することで、焼結後の部品においても著しく防錆効果を高めることができるとの知見を得た。本発明はこの知見に基づいて、

1. 銅粉などの粉末冶金用金属粉末に低温揮発性金属の金属石鹸を添加したことを特徴とする粉末冶金用混合粉

2. 低温揮発性金属がビスマス、インジウム又は鉛であることを特徴とする上記1記載の粉末冶金用混合粉

3. 金属石鹸がステアリン酸ビスマスであることを特徴とする上記1記載の粉末冶金用混合粉を提供する。

【0006】

【発明の実施の形態】本発明をなすに当たって、粉末を成形する際に潤滑剤として微量添加するステアリン酸亜鉛に着目した。しかし、このステアリン酸亜鉛のみでは防錆効果を高めることはできないことは、すでに認識していたことである。上記の通り、このステアリン酸亜鉛は専ら成形する際の潤滑剤として使用されるものであるが、このステアリン酸亜鉛と同等の潤滑機能を持つと同時に、該ステアリン酸亜鉛にはない防錆効果を高め得る材料を検討した。

【0007】ここで、得られたのがステアリン酸亜鉛と同等の成形用潤滑剤としての機能を持ち、かつ焼結後においても該ステアリン酸亜鉛にはない防錆効果を高めることができる低温揮発性金属の金属石鹸を粉末冶金用粉末に添加することである。これによって、従来の焼結体製造の工程を変更することなく、焼結体の防錆効果を飛躍的に高めることが可能となった。低温揮発性金属としてはビスマス、インジウム又は鉛を使用することができる。特に、ステアリン酸ビスマスの金属石鹸が非常に優れた防錆効果を得ることができる。

【0008】これらの金属石鹸は、銅等の粉末冶金用金属粉末100重量部に対して、0.1~2.0重量部を添加するのが望ましい。しかし、焼結体の種類に応じてこの添加量を変えることができ、必ずしも上記添加量に制限されなくても良い。すなわち、目的とする焼結体の特性を維持できる範囲において、任意に設定できる。また、添加する粉末冶金用粉末は必ずしも銅に制限されず、他の金属粉に銅をコーティングした複合銅粉やその他の金属粉にも防錆効果を高めるために同様に適用できる。

【0009】

【実施例及び比較例】次に、本発明の実施例について説明する。なお、本実施例はあくまで1例であり、この例に制限されるものではない。すなわち、本発明の技術思想の範囲内で、実施例以外の態様あるいは変形を全て包含するものである。

【0010】(実施例1)実験室で合成したステアリン酸ビスマス(Bi含有量19.1重量%)を細かく粉碎し、篩を通して250メッシュ以下の白色微粉を得た。銅粉#34-20(日鉱マテリアルズ製)100重量部に対して前記ステアリン酸ビスマスを0.5重量部の比で混合した。この混合粉を成形圧1t/cm²、1.5t/cm²、2t/cm²、3t/cm²で約11.3φ×11.3mmHの試験片に成形した。成形性を判断するために、各成形体の成形密度と成形圧力の関

係を図1及び図2に示す。さらに、成形圧 2 t/cm^2 で約 $11.3\phi \times 11.3\text{ mmH}$ の試験片に成形した成形体をメッシュベルト炉にて焼結温度 780°C 、焼結時間 30 min 、水素ガス雰囲気下で焼結した。この焼結体を恒温恒湿槽内にセットし、温度 80°C 、湿度 80% 雰囲気下で 168 時間放置し、耐湿酸化試験を実施した。この結果を表1に示す。

【0011】（実施例2）実験室で合成したステアリン酸インジウム（In含有量 5.4 重量%）を細かく粉砕し、篩いを通して 250 メッシュ以下の白色微粉を得た。銅粉 $\#34-20$ （日鉱マテリアルズ製） 100 重量部に対して前記ステアリン酸インジウムを 0.5 重量*

*部の比で混合した。この混合粉を成形圧 1 t/cm^2 、 1.5 t/cm^2 、 2 t/cm^2 、 3 t/cm^2 で約 $11.3\phi \times 11.3\text{ mmH}$ の試験片に成形した。この試験片について、実施例1と同条件で混合粉の成形性の評価を行い、さらに成形圧 2 t/cm^2 で約 $11.3\phi \times 11.3\text{ mmH}$ の試験片に成形した成形体をメッシュベルト炉にて焼結温度 780°C 、焼結時間 30 min 、水素ガス雰囲気下で焼結して耐酸化性試験を実施した。この結果を同様に、図1と表1に示す。

【0012】

【表1】

	潤滑剤	耐酸化性		
		24時間後	72時間後	168時間後
実施例1	ステアリン酸 ビスマス	◎変色無し	○わずかに 変色	○わずかに 変色
実施例2	ステアリン酸 インジウム	○わずかに 変色	×激しく 変色	×激しく 変色
比較例1	無し (添加せず)	△変色	×激しく 変色	×激しく 変色
比較例2	ステアリン酸 亜鉛	△変色	×激しく 変色	×激しく 変色
比較例3	ステアリン酸 亜鉛	△変色	×激しく 変色	×激しく 変色

【0013】（比較例1）銅粉 $\#34-20$ のみを使用して、実施例1と同様にして銅粉 $\#34-20$ の成形性の評価と耐酸化性試験を実施した。この結果を同様に、図1と表1に示す。

【0014】（比較例2）ステアリン酸ビスマスの替わりに、通常のスチアリン酸亜鉛SZ-2000（堺化学工業製）を使用して、実施例1と同様に銅粉 $\#34-20$ 100 重量部に対して前記ステアリン酸亜鉛を 0.5 重量部の比で混合した。この混合粉を成形圧 1 t/cm^2 、 1.5 t/cm^2 、 2 t/cm^2 、 3 t/cm^2 で約 $11.3\phi \times 11.3\text{ mmH}$ の試験片に成形した。この試験片について実施例1と同条件で混合粉の成形性の評価を行い、さらに成形圧 2 t/cm^2 で約 $11.3\phi \times 11.3\text{ mmH}$ の試験片に成形した成形体をメッシュベルト炉にて焼結温度 780°C 、焼結時間 30 min 、水素ガス雰囲気下で焼結して耐酸化性試験を実施した。この結果を同様に、図2と表1に示す。

【0015】（比較例3）ステアリン酸ビスマスの替わりに、通常のスチアリン酸亜鉛ZNS-1000（旭電化工業製）を使用して、実施例1と同様に銅粉 $\#34-20$ 100 重量部に対して前記ステアリン酸亜鉛を 0.5 重量部の比で混合した。この混合粉を成形圧 1 t/cm^2 、 1.5 t/cm^2 、 2 t/cm^2 、 3 t/cm^2

で約 $11.3\phi \times 11.3\text{ mmH}$ の試験片に成形した。この試験片について実施例1と同条件で混合粉の成形性の評価を行い、さらに成形圧 2 t/cm^2 で約 $11.3\phi \times 11.3\text{ mmH}$ の試験片に成形した成形体をメッシュベルト炉にて焼結温度 780°C 、焼結時間 30 min 、水素ガス雰囲気下で焼結して耐酸化性試験を実施した。この結果を同様に、図2と表1に示す。

【0016】図1及び図2から明らかなように、圧縮性の評価結果から、潤滑剤を添加しなかった比較例1以外は、ほぼ同一の圧粉密度を得ている。これはステアリン酸ビスマスを添加した実施例1やステアリン酸インジウムを添加した実施例2は、従来のステアリン酸亜鉛潤滑剤を添加した比較例2及び3と同等の潤滑性、成形性を有することが分かる。

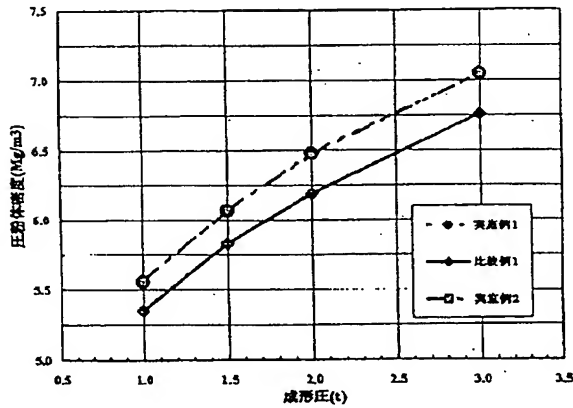
【0017】次に、表1から明らかなように、銅粉に潤滑剤を添加していない比較例1は焼結後の耐湿、耐酸化性試験では、 24 時間後に変色を生じており、 72 時間後では激しく変色している。これはステアリン酸亜鉛の潤滑剤を添加した比較例2及び比較例3においても同様であり、ステアリン酸亜鉛の添加は耐湿、耐酸化性が全くないことが分かる。

【0018】これらに対し、ステアリン酸インジウムを添加した実施例2では、 24 時間後の耐湿、耐酸化性試

験ではわずかに変色する程度で、耐湿、耐酸化性があることが分かる。インジウムは金属として低融点で柔らかいので、微細な金属粉末に加工し難いが、ステアリン酸インジウムとすることにより微細粉末とすることが容易となり、銅粉への添加混合が容易となる利点がある。

〔0019〕さらに、表1に示す通り本実施例1のステアリン酸ビスマスを追加した銅粉焼結体は、24時間後では変色は全く認められず、72時間後さらには168時間でもわずかに変色する程度であり、優れた耐湿耐酸化性を示した。以上から、ステアリン酸ビスマスを追加した銅粉焼結体は最も優れた耐湿耐酸化性を有することが分かる。なお、実施例には示していないが、ステアリン酸鉛も実施例1のステアリン酸ビスマスと同様に耐湿＊

〔図1〕



＊耐酸化性を示すことが分かった。

〔0020〕

〔発明の効果〕以上に示す通り、銅粉などの粉末冶金用金属粉末に低温揮発性金属の金属石鹸を添加し粉末冶金用混合粉とすることにより、従来の焼結体製造の工程を変更することなく、焼結機械部品、焼結含油軸受、金属黒鉛刷子などの焼結体の防錆効果を飛躍的に高めることが可能となった。

〔図面の簡単な説明〕

10 〔図1〕実施例1、実施例2及び比較例1の各成形体の成形密度と成形圧力の関係を示す図である。

〔図2〕実施例1、比較例2及び比較例3の各成形体の成形密度と成形圧力の関係を示す図である。

〔図2〕

